

IS-US031017

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
: Yukio NAKAGAWA et al. :
: Serial No.: New :
: Filed: Herewith :
: For: SYSTEM FOR MOUNTING PRODUCTS :
: TO A TAPE :

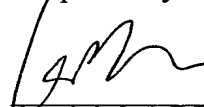
CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

The Assistant Commissioner of Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant(s) files herewith a certified copy of Japanese Application No. 2003-052727, filed February 28, 2003, and No. 2004-006619, filed January 14, 2004, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748. Applicant(s) hereby claims priority under 35 U.S.C. §119 in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748.

Respectfully submitted,



Kiyoe K. Kabashima
Attorney of Record
Reg. No. 54,874

SHINJYU GLOBAL IP COUNSELORS, LLP
1233 Twentieth Street, NW, Suite 700
Washington, DC 20036
(202)-293-0444

Dated: Feb 28, 2004

IS-VS03/017

1 of 2

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 2 7 2 7
Application Number:

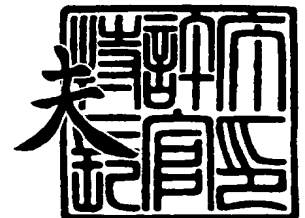
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 2 7 2 7]

出 願 人 株式会社イシダ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 7 1 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 ISD-660

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01G 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県栗東市下鉤 9 5 9 番地 1 株式会社イシダ滋賀事業所内

【氏名】 中川 幸夫

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県栗東市下鉤 9 5 9 番地 1 株式会社イシダ滋賀事業所内

【氏名】 近藤 真史

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県栗東市下鉤 9 5 9 番地 1 株式会社イシダ滋賀事業所内

【氏名】 岩崎 佳生

【特許出願人】

【識別番号】 000147833

【氏名又は名称】 株式会社イシダ

【代理人】

【識別番号】 100083013

【弁理士】

【氏名又は名称】 福岡 正明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007157

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001178

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 商品検査装置及びそれを備えたストリップテープ取り付けシステム並びに箱詰めシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 包装済み商品のシール状態を検査するシールチェック機能と、該商品の重量が所定範囲内にあるか否かを検査する重量チェック機能とを有する商品検査装置であって、供給された前記商品を上方から保持する保持手段と、該保持手段を垂直方向に移動させる垂直移動手段と、該保持手段を水平面内で移動させる水平移動手段と、前記商品を上方から押圧したときの該商品からの押圧反力と該商品を引き上げたときの重量とを検出する重量検出手段と、該検出手段により検出された押圧反力と重量とに基いてそれぞれシール判定と重量判定とを行う判定手段と、該判定手段による判定結果に基いて前記各移動手段の駆動を制御する制御手段とが備えられていることを特徴とする商品検査装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記判定手段による判定結果に基いて商品を正常品と不良品とに振り分け可能に、前記各移動手段の駆動を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の商品検査装置。

【請求項 3】 前記保持手段は、商品を吸引保持することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の商品検査装置。

【請求項 4】 前記保持手段を複数備え、該保持手段の少なくとも 2 つに商品の横シール部端部の近傍を保持させ、かつ、保持間隔が拡張可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の商品検査装置。

【請求項 5】 前記商品を撮像する撮像手段を備え、前記制御手段は、該撮像手段による撮像結果に基いて前記各移動手段の駆動を制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の商品検査装置。

【請求項 6】 包装済み商品をストリップテープに取り付けるストリップテープ取り付け装置を有するストリップテープ取り付けシステムであって、前記取り付け装置の上流側に前記請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の商品検査装置が備えられていることを特徴とするストリップテープ取り付けシステム。

【請求項 7】 前記ストリップテープ取り付け装置は、水平状態のストリッ

プテープに前記商品を取り付けるように構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のストリップテープ取り付けシステム。

【請求項 8】 包装済み商品を容器内に箱詰めする箱詰め装置を有する箱詰めシステムであって、前記箱詰め装置の上流側に前記請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の商品検査装置が備えられていることを特徴とする箱詰めシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、商品検査装置及びそれを備えた生産システム、詳しくは包装済み商品のシールチェックと重量チェックとを行う商品検査装置及びそれを備えたストリップテープ取り付けシステム並びに箱詰めシステムに関し、商品処理技術の分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ポテトチップスやキャンディ等の内容物をフィルム等で袋状に包装した商品に対し、シール状態が適正か否かを検査するシールチェックが行われることがある。このような検査を行う装置としては、例えば、特許文献 1 或いは特許文献 2 に記載のものがある。

【0003】

特許文献 1 に記載のシールチェッカは、包装済み商品に上方から吸引パッドを押し付け、次いで商品を吸引したまま吸引パッドを引き上げたときに、シール状態が正常であれば袋と内容物とが密着しているため、吸引パッドは内容物自体をも吸着すると共に内容物の重量によって吸引パッドは上昇し得なくなる一方、シール状態が不良であれば袋と内容物との間に空気が流入するため、吸引パッドは袋部分のみを吸着すると共に空気の流入によってたるんだ袋部分を引き上げながら上昇するという動作に基き、シールチェックを行うように構成されている。

【0004】

また、特許文献 2 に記載のシールチェッカは、搬送コンベア上に供給された包

装済み商品を上方から押圧部材で押圧し、そのときの押圧部材の高さ変化或いは押圧部材に作用する商品からの押圧反力に基づき、シールチェックを行うように構成されている。

【0005】

ところで、これらの装置によって商品のシールチェックを行うことはできるものの、当然のことながら、目標重量に計量された内容物の重量が所定範囲内にあるか否かを検査する重量チェックを行うことはできない。また、これらの装置の上流側或いは下流側に重量チェッカを設置すると検査ラインの長大化を招くこととなり、設置スペース面で問題が生じることがある。

【0006】

この問題を解消するものとして、例えば、特許文献3に記載の検査装置が提案されている。この検査装置はシールチェック機能と重量チェック機能とを兼ね備えたもので、左右一对の第1及び第2コンベア間に供給された包装済み商品をこれらのコンベアによって挟持し、そのときの商品からの押圧反力と商品の重量とに基づき、シールチェックと重量チェックとを行うように構成されている。また、検査の結果、正常品と判定された商品は両コンベアに挟持されてそのまま下流側へ搬送される一方、不良品と判定された商品は両コンベア間の間隔を拡張することによって下方へ除外されるようになっている。

【0007】

【特許文献1】

実公昭62-3714号公報（第2頁、第2図及び第3図）

【特許文献2】

特開2001-165803号公報（第6頁及び第7頁、図1及び図5）

【特許文献3】

特開2000-219220号公報（第4頁、図1）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記特許文献3に記載の検査装置においても、以下のような問題が

生じることがある。すなわち、該検査装置へ商品を生供給するに際し、商品を自立可能なものに限定するか、もしくは商品を縦姿勢とした上で供給する必要がある、供給する商品に制約がある。

【0009】

また、この検査装置では、検査中の商品の姿勢や移動方向が固定的であるから、例えば包装機、金属検出器、X線検査装置、ストリップテープ取り付け装置、或いは箱詰め装置等を周辺に設置する場合、これら周辺装置との適合性に問題が生じることがある。つまり、該検査装置と前記周辺装置とにわたる商品のスムーズな移動を実現するためには、付加的な移動手段や姿勢修正手段等の導入が必要となる。

【0010】

そして、この検査装置では、不良品と判定された商品を正常品と異なる方向へ振り分け可能とされているが、その振り分け方向にも制約があり、この場合には下方に限定される。

【0011】

そこで、本発明は、以上の現状に鑑み、シールチェック機能と重量チェック機能とを兼ね備え、かつ、周辺装置に対して柔軟に適合可能な商品移動機能を有する商品検査装置及びそれを備えたストリップテープ取り付けシステム並びに箱詰めシステムを提供することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明は次のように構成したことを特徴とする。

【0013】

まず、請求項1に記載の発明は、包装済み商品のシール状態を検査するシールチェック機能と、該商品の重量が所定範囲内にあるか否かを検査する重量チェック機能とを有する商品検査装置に関するもので、供給された前記商品を上方から保持する保持手段と、該保持手段を垂直方向に移動させる垂直移動手段と、該保持手段を水平面内で移動させる水平移動手段と、前記商品を上方から押圧したときの該商品からの押圧反力と該商品を引き上げたときの重量とを検出する重量検

出手段と、該検出手段により検出された押圧反力と重量とに基いてそれぞれシール判定と重量判定とを行う判定手段と、該判定手段による判定結果に基いて前記各移動手段の駆動を制御する制御手段とが備えられていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この発明によれば、単一の装置でシールチェックと重量チェックとが可能であるから、商品処理の高速化や商品生産ラインのコンパクト化等が図られるのはもちろんのこと、保持手段を移動させる各移動手段を備えたから、商品の保持形態や移動形態が多様化する。つまり、保持手段により、商品を上方から押圧したり或いは商品を引き上げることが自在となって、シールチェック及び重量チェックが容易に実現されると共に、上流側からの商品の受け入れ、装置内での商品の移送、下流側への商品の受け渡し、或いは商品の水平面内における傾きの修正等が自在となって、周辺装置に対して柔軟に適合可能な商品検査装置が実現される。

【 0 0 1 5 】

次に、請求項 2 に記載の発明は、前記請求項 1 に記載の商品検査装置において、前記制御手段は、前記判定手段による判定結果に基いて商品を正常品と不良品とに振り分け可能に、前記各移動手段の駆動を制御することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この発明によれば、正常品と判定された商品の移動経路から不良品と判定された商品を確実に排除することが可能となり、下流側での商品処理が一層効率化される。しかも、保持手段を移動させる各移動手段が備えられているから、この保持手段を介して商品の振り分けを行うことにより、振り分け方向が多様化する。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 3 に記載の発明は、前記請求項 1 または請求項 2 に記載の商品検査装置において、前記保持手段は、商品を吸引保持することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

この発明によれば、比較的簡素化された構造で保持手段が実現されることになり、いたずらなコストアップを招くことがない。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 4 に記載の発明は、前記請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載

の商品検査装置において、前記保持手段を複数備え、該保持手段の少なくとも 2 つに商品の横シール部端部の近傍を保持させ、かつ、保持間隔が拡張可能であることを特徴とする。

【0020】

例えば、商品の横シール部を介して該商品を展示媒体としてのストリップテープに溶着等の手段によって取り付けの場合、この発明によれば、横シール部を幅方向に拡張可能であるから横シール部のしわやたるみ等が解消され、横シール部とストリップテープとが適正に接触するようになる。その結果、取り付けの確実性が増して商品の脱落等の不具合が回避される。

【0021】

また、請求項 5 に記載の発明は、前記請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の商品検査装置において、前記商品を撮像する撮像手段を備え、前記制御手段は、該撮像手段による撮像結果に基づいて前記各移動手段の駆動を制御することを特徴とする。

【0022】

上流側から供給される商品の水平面内における傾き或いは間隔は一定しないことがある。その場合にも、この発明によれば、撮像結果に基づき商品の形状、寸法、位置、或いは傾き等を認識した上で各移動手段の駆動を制御することができるから、例えばガイド手段等の格別の手段を用いることなく、保持手段が確実に商品を捕捉する。

【0023】

しかも、例えば保持手段が商品を吸引保持する方式の場合、商品の面中心ないし重量中心を狙って保持することができるから、商品を保持して移動中であっても商品の保持姿勢が安定する。その結果、保持手段からの商品の脱落が回避されるだけでなく、重量検出手段から安定した検出信号が出力されることとなり、シールチェックや重量チェックにおける判定精度が向上する。

【0024】

さらに、撮像結果に基づき水平移動手段の駆動を制御することにより、商品の水平面内における傾きを修正することができる。つまり、上流側から傾いて供給さ

れた商品が所定の方向を向くように、該商品の傾きを修正することができる。このことは、下流側にストリップテープ取り付け装置や箱詰め装置等が配設される場合に有効で、ストリップテープにおける商品の取り付け姿勢が一定したり、ダンボール箱等の容器への商品の収納姿勢が整う。

【0025】

そして、請求項6に記載の発明は、包装済み商品をストリップテープに取り付けるストリップテープ取り付け装置を有するストリップテープ取り付けシステムに関するもので、前記取り付け装置の上流側に前記請求項1から請求項5のいずれかに記載の商品検査装置が備えられていることを特徴とする。

【0026】

この発明によれば、ストリップテープ取り付けシステムにおいて、前記請求項1から請求項5のいずれかに記載の商品検査装置についての作用と同様の作用が得られる。特に、ストリップテープ取り付け装置の上流側に商品検査装置が備えられたから、ストリップテープへの不良品の取り付けが回避される。

【0027】

また、請求項7に記載の発明は、前記請求項6に記載のストリップテープ取り付けシステムにおいて、前記ストリップテープ取り付け装置は、水平状態のストリップテープに前記商品を取り付けるように構成されていることを特徴とする。

【0028】

垂直状態のストリップテープへ溶着等の手段によって商品を取り付ける場合、溶着部が十分に冷却されない間に商品が自重によりストリップテープから脱落することがある。この発明によれば、商品の自重が溶着部に負荷されないから前記不具合は回避され、特に内容物が重量物である商品の場合に効果的である。

【0029】

そして、請求項8に記載の発明は、包装済み商品を容器内に箱詰めする箱詰め装置を有する箱詰めシステムに関するもので、前記箱詰め装置の上流側に前記請求項1から請求項5のいずれかに記載の商品検査装置が備えられていることを特徴とする。

【0030】

この発明によれば、箱詰めシステムにおいて、前記請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の商品検査装置についての作用と同様の作用が得られる。特に、箱詰め装置の上流側に商品検査装置が備えられたから、不良品の箱詰めが回避される。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施の形態について説明する。

【0032】

本発明は、ストリップテープ取り付けシステムに適用されている。すなわち、このシステムは、目標重量にポテトチップスやキャンディ等の内容物が袋状に包装された商品に対してシールチェック及び重量チェックを行ったのち、該商品を展示媒体としてのストリップテープに取り付けるように構成されたもので、図 1 に示すように、上流側から順に、組合せ計量装置 11、製袋包装機 12、中継コンベア 13、商品検査装置 14、及びストリップテープ取り付け装置 15 を有する。なお、下記の中継コンベア 13 以降の構成の説明において、「前、後」とあるのは商品の移動方向の下流側、上流側を意味し、また、「左、右」とあるのは下流側に向かって左側、右側を意味する。

【0033】

このシステム 1 によれば、供給された内容物は組合せ計量装置 11 で目標重量に計量され、下方の製袋包装機 12 へ排出される。製袋包装機 12 では、フィルム F を縦・横シールすることにより製袋しつつ袋内へ前記内容物を封入して商品 X とする。この包装済み商品 X は、中継コンベア 13 で矢印 a 方向に搬送され、商品検査装置 14 に供給される。商品検査装置 14 では、該商品 X に対するシールチェックと重量チェックとが行われ、両チェックの結果、正常品と判定された商品 X のみ該商品検査装置 14 に沿って設けられたストリップテープ取り付け装置 15 に移送され、該取り付け装置 15 で前記商品 X はストリップテープ T に取り付けられる。

【0034】

前記各装置のうち、組合せ計量装置 11、製袋包装機 12、及び中継コンベア

13には周知の構成のものが適用可能であるので説明を省略し、まず、本発明の特徴部分である商品検査装置14について説明する。

【0035】

この検査装置14は、商品Xを上方から押圧したときの商品Xからの押圧反力に基づきシール状態を検査するシールチェックと、商品Xを引き上げたときの重量に基づき商品Xの重量が所定範囲内にあるか否かを検査する重量チェックとが可能に構成されており、図1及び図2に示すように、中継コンベア13から供給された商品Xを矢印b方向に搬送する搬送コンベア21と、該搬送コンベア21の上方にあって商品Xを上方から保持する保持機構22と、該保持機構22を移動させる各移動機構23～26と、供給された商品Xを撮像するCCDカメラ27とを備えている。

【0036】

搬送コンベア21は、図示しないモータで駆動される平ベルト31と、該平ベルト31の上側走行面を支持する支持プレート32とが備えられている。そして、該搬送コンベア21の下流端には、不良品と判定された商品Xを回収する不良品回収箱33が備えられている。

【0037】

保持機構22は商品Xを吸引保持する方式のもので、図3に示すように、上下に長いパイプ部材41の下端に吸引パッド42が備えられている。また、パイプ部材41の上端は、押圧反力及び重量を検出するロードセル等の重量検出器43の自由端に固定されると共に、該重量検出器43の固定端は、ブラケット44を介して固定ベース45に固定されている。

【0038】

そして、パイプ部材41の上部に吸引口41aが設けられ、該吸引口41aに非接触状態で先端が挿入された配管46が、前記固定ベース45に支持されつつ配設されている。この配管46は、後述する電磁弁47（図4参照）を介して図示しない吸引ポンプとブロワとに接続されており、該電磁弁47の作動により吸気と送気とが切り換えられて、吸引パッド42による商品Xの保持と解放とが制御される。

【0039】

前記保持機構 22 は、固定ベース 45 を介して垂直移動機構 23 の下端に連結されている。垂直移動機構 23 には周知の伸縮型ロボットアームタイプのものが使用可能で、図 1 及び図 3 に示すように、該移動機構 23 は、図示しない駆動源により矢印 c 方向に伸縮自在な 3 本のアーム部材 23a...23a を有している。これらのアーム部材 23a...23a の下端に、前記固定ベース 45 が取り付けられると共に、図 1 及び図 2 に示すように、アーム部材 23a...23a の上端に、垂直移動機構 23 については保持機構 22 を水平面内で矢印 d 方向に旋回自在とする旋回移動機構 24 を介して前後移動機構 25 が連結されている。

【0040】

保持機構 22 を水平面内で矢印 e 方向に移動させる前後移動機構 25 と、ストリップテープ取り付け装置 15 にオーバーラップするように配置されて保持機構 22 を矢印 f 方向に移動させる左右移動機構 26 とは、所定箇所に立設された支持部材 51...51 に支持されている。すなわち、左右移動機構 26 は、後側の左右一对の支持部材 51, 51 間に回転自在に架設されたネジ軸 52 と、該ネジ軸 52 に螺合してネジ軸 52 の回転により矢印 f 方向に移動するメネジブロック 53 と、一方の支持部材 51 に設けられて出力軸が前記ネジ軸 52 に連結されたモータ 54 と、前側の左右一对の支持部材 51, 51 間に架設されたガイドロッド 55 と、該ガイドロッド 55 に摺動自在に嵌合するスライダ 56 とを有している。

【0041】

一方、前後移動機構 25 は、前記メネジブロック 53 とスライダ 56 との間に回転自在に架設されたネジ軸 57 と、該ネジ軸 57 に螺合してネジ軸 57 の回転により矢印 e 方向に移動するメネジブロック 58 と、左右移動機構 26 のメネジブロック 53 に設けられて出力軸が前記ネジ軸 57 に連結されたモータ 59 とを有している。そして、前記メネジブロック 58 に、旋回移動機構 24 と垂直移動機構 23 とを介して保持機構 22 が連結されている。

【0042】

CCD カメラ 27 は、中継コンベア 13 から供給される商品 X を検出可能に搬

送コンベア 21 上方の適宜箇所に設置されており、供給された商品 X の水平面内における形状、寸法、位置、傾き等を検出する。

【0043】

次に、ストリップテープ取り付け装置 15 について説明すると、図 1 及び図 2 に示すように、該取り付け装置 15 はストリップテープ T を矢印 g で示す水平方向に繰り出す横型タイプのもので、テープロール T' を支持する図示しない支持手段、上下一対の繰り出しローラ 61、クランプ部材 62、ヒータブロック 63、及び図示しない駆動源により間欠駆動される搬出コンベア 64 を有し、図中実線と二点鎖線とで示すように駆動されるクランプ部材 62 とヒータブロック 63 との間に、商品 X の横シール部 X' とストリップテープ T とを挟み付けて溶着するものである。溶着部 X'' が形成された商品 X とストリップテープ T とは一体に、搬出コンベア 64 によって矢印 h で示すようにさらに下流側へ移動する。

【0044】

次に、このストリップテープ取り付けシステム 1 の制御システムを説明する。

【0045】

図 4 に示すように、この取り付けシステム 1 を総括的に制御するコントロールユニット 70 は、組合せ計量装置 11 及び製袋包装机 12 と信号を授受可能に接続されている。

【0046】

また、コントロールユニット 70 は、中継コンベア 13 へ制御信号を出力し、かつ、商品検査装置 14 の搬送コンベア 21、垂直移動機構 23、旋回移動機構 24、前後移動機構 25、左右移動機構 26、及び吸引パッド 42 を作動する電磁弁 47 へ制御信号を出力すると共に、重量検出器 43 及び CCD カメラ 27 からの検出信号を入力する。

【0047】

その場合、コントロールユニット 70 は、重量検出器 43 から入力したシールチェック時の押圧反力及び重量チェック時の商品重量に係る検出信号に基き、シール判定及び重量判定を行う。そして、この判定結果に基き、商品 X を正常品と不良品とに振り分けるように、前記各移動機構 23～26 の駆動を制御する。一

方、コントロールユニット 70 は、CCD カメラ 27 から入力した商品 X の水平面内における形状、寸法、位置、傾き等に係る検出信号に基き、前記各移動機構 23 ～ 26 の駆動を制御する。

【0048】

また、コントロールユニット 70 は、ストリップテープ取り付け装置 15 の繰り出しローラ 61、クランプ部材 62、ヒータブロック 63、及び搬出コンベア 64 へ制御信号を出力する。

【0049】

そして、このコントロールユニット 70 のメモリ 70a には、商品コードごとに商品名、袋寸法、重量基準、内圧基準、各移動機構 23 ～ 26 の移動ストローク、搬送コンベア 21 の搬送速度、搬出コンベア 64 の搬送パターン等の制御のためのパラメータが記憶されており、商品コードを指定することにより各種設定が実行されるようになっている。

【0050】

ここで、本実施の形態の作用について説明する。

【0051】

まず、組合せ計量装置 11 によって目標重量に計量された内容物は製袋包装機 12 によって包装済み商品 X とされ、中継コンベア 13 を介して商品検査装置 14 に供給される。

【0052】

商品検査装置 14 に備えた CCD カメラ 27 によって商品 X が検出されると、コントロールユニット 70 はその検出信号に基づいて当該商品 X の形状、寸法、位置、傾き等を認識した上で、各移動機構 23 ～ 26 に制御信号を出力する。この制御信号により、保持機構 22 つまり吸引パッド 42 は商品 X の面中心を捕捉するように移動する。

【0053】

図 1 に実線で示すように、垂直移動機構 23 のアーム部材 23a … 23a が所定ストロークだけ伸び、該アーム部材 23a … 23a の下端にパイプ部材 41 を介して備えられた吸引パッド 42 が商品 X に達すると、電磁弁 47 が吸引を開始

するように作動して吸引パッド 42 は商品 X を吸引保持すると共に、商品 X を平ベルト 31 を介して支持プレート 32 上で押圧し、シールチェックを開始する。なお、押圧中つまりシールチェック期間中、保持機構 22 と搬送コンベア 21 とが協働して商品 X を搬送可能に、前後移動機構 25 の駆動は制御される。

【0054】

シールチェック期間中、商品 X からの押圧反力は吸引パッド 42 を介して重量検出器 43 に負荷される。図 5 に例示するように、図中符号 (1) で示す商品 X の場合、押圧開始と共に押圧反力は速やかに上昇したのち、シールチェック期間中略一定値を保ち、シールチェックが完了して商品 X が押圧から解放されると共に速やかに減少する。それに対し、図中符号 (2) で示す商品 X の場合、押圧開始と共に押圧反力は速やかに上昇するものの、押圧に耐え切れずに商品 X の袋内から空気や不活性ガス等の気体が排出され、たちまち押圧反力は減少する。

【0055】

そして、データ取込開始時刻 t_1 における押圧反力とデータ取込終了時刻 t_2 における押圧反力との間の変化量に基いてシール判定が行われる。つまり、符号 (1) で示す商品 X の場合、データ取込開始時刻 t_1 における押圧反力 $F_1(1)$ とデータ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 $F_2(1)$ との間の変化量 $\Delta F(1)$ が予めメモリ 70a に記憶された基準変化量より小さいので、この商品 X は正常品と判定される。一方、符号 (2) で示す商品 X の場合、データ取込開始時刻 t_1 における押圧反力 $F_1(2)$ とデータ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 $F_2(2)$ との間の変化量 $\Delta F(2)$ が前記基準変化量より大きいのでこの商品 X は不良品と判定される。

【0056】

なお、前述した方法と異なり、データ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 $F_2(1)$ 、 $F_2(2)$ に基いてシール判定を行ってもよい。図例では、符号 (1) で示す商品 X の場合、データ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 $F_2(1)$ が予めメモリ 70a に記憶された基準押圧反力より大きいので、この商品 X は正常品と判定される一方、符号 (2) で示す商品 X の場合、データ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 $F_2(2)$ が前記基準押圧反力より小さいので、この商品 X は不

良品と判定される。

【0057】

シールチェックが終了すると、図1及び図2に細い二点鎖線で示すように、垂直移動機構23はアーム部材23a…23aを縮むように駆動を制御される。その際、コントロールユニット70は前述したシール判定に基き、当該商品Xを不良品と判定した場合には、吸引パッド42による吸着から商品Xを解放するように電磁弁47の作動を制御し、商品Xを搬送コンベア21上に戻す。該商品Xは搬送コンベア21によって矢印b方向に搬送され、不良品回収箱33に回収される。一方、当該商品Xを正常品と判定した場合には、吸引パッド42に吸着された状態で商品Xは搬送コンベア21から引き上げられると共に、ストリップテープ取り付け装置15方向に移送される。

【0058】

商品Xが引き上げられると、該商品Xの重量が吸引パッド42を介して重量検出器43に負荷される。コントロールユニット70は、重量検出器43から重量に応じた検出信号を入力すると、この重量が予めメモリ70aに記憶された当該商品Xの重量基準つまり所定重量範囲内にあるか否かを判定し、重量チェックの結果、当該商品Xを不良品と判定した場合には、左右移動機構26は商品Xを再び搬送コンベア21方向に移送するように駆動を制御されると共に、商品Xは吸引パッド42による吸着から解放されて搬送コンベア21上に戻される。該商品Xは搬送コンベア21によって矢印b方向に搬送され、不良品回収箱33に回収される。

【0059】

正常品と判定されて横型タイプのストリップテープ取り付け装置15に移送された商品Xの横シール部X'は、垂直移動機構23のアーム部材23a…23aが所定ストロークだけ伸びることにより、図中実線と二点鎖線とで示すように揺動するクランプ部材62とヒータブロック63との間に、ストリップテープTと一緒に挟み付けられて溶着される。溶着時に商品Xは吸引パッド42による吸着から解放されると共に、搬出コンベア64が所定距離だけ矢印h方向に移動するように駆動され、ストリップテープ取り付け装置15は次回の溶着に待機する。

【0060】

一方、各移動機構 23～26 の駆動により、吸引パッド 42 は引き上げられ、供給される次回の商品 X の保持に向かう。

【0061】

その場合、中継コンベア 13 から供給される商品 X の水平面内における傾き或いは間隔は一定しないことがある。その場合にも、商品検査装置 14 に備えられた CCD カメラ 27 による検出信号に基き商品 X の形状、寸法、位置、傾き等を認識した上で各移動機構 23～26 の駆動を制御することができるから、商品 X の傾きを修正するガイド手段等の格別の手段を用いることなく、保持機構 22 が確実に商品 X を捕捉する。

【0062】

また、CCD カメラ 27 による検出結果に基けば、例えば図 6 に実線で示すように、商品検査装置 14 の搬送コンベア 21 に商品 X が水平面内で傾いて供給された場合でも、保持機構 22 は商品 X の面中心を狙って捕捉することができる。そして、保持機構 22 つまり商品 X を矢印 d で示すように旋回可能な旋回移動機構 24 を備えたから、細い二点鎖線で示すシールチェック後の商品 X の傾きを、ストリップテープ取り付け装置 15 への移送期間中に、太い二点鎖線で示すように該旋回移動機構 24 によって所定の向きに修正することができる。その結果、ストリップテープ取り付け装置 15 では、太い二点鎖線で示すようにストリップテープ T における商品 X の取り付け姿勢が一定するようになる。

【0063】

また、保持機構 22 は商品 X の面中心ないし重量中心を狙って保持することができるから、商品 X を保持しながら前後移動機構 25 或いは左右移動機構 26 等の駆動によって移動中であっても、商品 X の保持姿勢が安定する。その結果、この保持機構 22 からの商品 X の脱落が回避されるだけでなく、重量検出器 43 から安定した検出信号が出力されることとなり、シールチェックや重量チェックにおける判定精度が向上する。

【0064】

このように、この商品検査装置 14 は単一の装置でありながらシールチェック

と重量チェックとが可能であるから、ストリップテープ取り付けシステム 1 における商品処理の高速化やコンパクト化等が図られるのはもちろんのこと、保持機構 22 を移動させる各移動機構 23 ~ 26 を備えたから、商品 X の保持形態や移動形態が多様化する。つまり、保持機構 22 により、商品 X を上方から押圧したり或いは商品 X を引き上げることが自在となって、シールチェック及び重量チェックが容易に実現される。

【0065】

さらに、各移動機構 23 ~ 26 の駆動によって保持機構 22 を移動させることにより、上流側の中継コンベア 13 からの商品 X の受け入れ、商品検査装置 14 内での商品 X の移送、下流側のストリップテープ取り付け装置 15 への商品 X の受け渡し、或いは商品 X の水平面内における傾きの修正等が自在となり、中継コンベア 13 ひいては製袋包装機 12、或いはストリップテープ取り付け装置 15 等の周辺装置に対して柔軟に適合可能な商品検査装置 14 が実現される。

【0066】

また、保持機構 22 は、商品 X を吸引パッド 42 を介して吸引保持する構成であるから、比較的簡素化された構造で保持機構 22 が実現されることになり、いたずらなコストアップを招くことがない。

【0067】

また、正常品と判定された商品 X のみ商品検査装置 14 から下流側のストリップテープ取り付け装置 15 に移送されるから、ストリップテープ T に不良品が取り付けられることが回避され、該取り付け装置 15 における商品処理が効率化される。

【0068】

そして、このストリップテープ取り付け装置 15 は横型タイプで、ストリップテープ T は水平方向に繰り出されるため、商品 X の自重が溶着部 X'' に負荷されないから、溶着後のストリップテープ T からの商品 X の脱落は回避され、特に内容物が重量物である商品 X の場合に効果的である。

【0069】

なお、本実施の形態では、ストリップテープ取り付け装置 15 は横型タイプで

あったが、内容物が比較的軽量物である場合、或いは設置スペースや設計上の制約がある場合等には、縦型タイプのものを用いても、本発明の作用が失われることはない。

【0070】

また、コントロールユニット70は、上流側の組合せ計量装置11或いは製袋包装機12から出力された零点異常信号、過量異常信号、包装異常信号等のエラー信号を入力した場合、商品検査装置14における該当商品Xに対する各検査を禁止するようにしてもよい。つまり、当該商品Xがこの商品検査装置14に供給されても、保持機構22が該商品Xを保持しなく、該商品Xが搬送コンベア21上をそのまま搬送されて不良品回収箱33に回収されるように、各移動機構23～26の駆動を禁止するように制御してもよい。これにより、各移動機構23～26が無駄に駆動されることがなくなる。

【0071】

また、コントロールユニット70は、上流側の組合せ計量装置11から出力された計量信号と、該計量信号に該当する商品Xの重量チェック時に重量検出器43から出力された検出信号とを対照することにより、両信号の整合を確認してもよい。

【0072】

そして、保持機構22が商品Xを保持しない無負荷状態となったとき、重量検出器43の零点補正を行うようにしてもよい。

【0073】

次に、本発明の第2の実施の形態に係るストリップテープ取り付けシステムについて説明する。なお、前記第1の実施の形態と共通する構成要素には、混乱を招かない限り同一符号を用いる。

【0074】

図7に要部を抜粋して示すように、このシステム2では、前記第1の実施の形態に係る保持機構22を異なる構成の保持機構222に変更している。すなわち、該保持機構222には、3本の上下に長いサブパイプ部材241a, 241b, 241bの下端にそれぞれ吸引パッド242a, 242b, 242bが備えら

れている。そして、サブパイプ部材 241a, 241b, 241b の上端は、取り付け部材 248 を介してメインパイプ部材 241c の下端に取り付けられている。また、図例上左右に配置された 2 本のサブパイプ部材 241b, 241b は、前記取り付け部材 248 に支軸 241b', 241b' を中心に揺動可能に支持されている。

【0075】

メインパイプ部材 241c の上端は、押圧反力及び重量を検出するロードセル等の重量検出器 243 の自由端に固定されると共に、該重量検出器 243 の固定端は、ブラケット 244 を介して固定ベース 245 に固定されている。

【0076】

図 7 及び図 8 に示すように、3 つの吸引パッド 242a, 242b, 242b のうちの比較的寸法の大きい 1 つの吸引パッド 242a は、商品 X の面中心を吸引保持するように配置され、前記吸引パッド 242 と同様に商品 X を主体的に保持するものである。一方、残る比較的寸法の小さい 2 つの吸引パッド 242b, 242b は、商品 X の一方の横シール部 X' の両端近傍を吸引保持するように配置されている。なお、前記吸引パッド 242a に対応するサブパイプ部材 241a は、商品 X の面中心を保持する関係上、寸法は短く設定されている。

【0077】

また、取り付け部材 248 の略中央には、図示しないロータリソレノイド等の手段により支軸 248a' を中心に矢印 i で示すように回転する回転部材 248a が備えられ、かつ、該回転部材 248a と 2 本のサブロッド 241b, 241b の上端とは、それぞれリンク部材 249, 249 で連結されている。

【0078】

これにより、回転部材 248a を所定の方向に回転させると、図中二点鎖線で示すように 2 本のサブロッド 241b, 241b が支軸 241b', 241b' を中心に揺動し、商品 X の一方の横シール部 X' の両端近傍を吸引保持する吸引パッド 242b, 242b 間の間隔が拡張される。つまり、横シール部 X' が幅方向に拡張されるから横シール部 X' のしわやたるみ等が解消され、商品 X をストリップテープ T に取り付ける場合、横シール部 X' とストリップテープ T とが

適正に接触するようになる。その結果、クランプ部材 62 とヒータブロック 63 (図示せず) とによって溶着部 X'' が堅固に形成されて商品 X のストリップテープ T への取り付けの確実性が増し、商品 X の脱落等の不具合が回避される。

【0079】

次に、本発明の第 3 の実施の形態に係る箱詰めシステムについて説明する。なお、前記第 1 の実施の形態と共通する構成要素には、混乱を招かない限り同一符号を用いる。

【0080】

図 9 に要部を抜粋して示すように、このシステム 3 は、商品検査装置 14 の搬送コンベア 21 の右側方に、前記第 1 の実施の形態で説明したストリップテープ取り付け装置 15 に代えて箱詰め装置 315 を備えたものである。この箱詰め装置 315 は搬出コンベア 364 を有しており、上流側に供給された空のダンボール箱 B に、商品検査装置 14 におけるシールチェック及び重量チェックで正常品と判定された商品 X が投入される。所定個数の商品 X…X を収納したダンボール箱 B は、搬出コンベア 364 により矢印 j で示すようにさらに下流側に移動するように構成されている。

【0081】

これにより、前述した第 1 の実施の形態に係るストリップテープ取り付けシステム 1 についての作用と略同様の作用が得られる。特に、箱詰め装置 315 の上流側に商品検査装置 14 が備えられているから、不良品の箱詰めが回避される。

【0082】

次に、本発明の第 4 の実施の形態に係る箱詰めシステムについて説明する。なお、前記第 3 の実施の形態と共通する構成要素には、混乱を招かない限り同一符号を用いる。

【0083】

図 10 に示すように、このシステム 4 は、前記第 3 の実施の形態に係る商品検査装置 14 における搬送コンベア 21 を異なる構成のものに変更している。すなわち、このシステム 4 における商品検査装置 414 は、上流側の中継コンベア 13 により供給される商品 X を貯留するターンテーブル 421 と、図示しない吸引

保持方式の保持機構を移動させる前記第1の実施の形態で詳述したと同様の各移動機構425、426（前後及び左右移動機構のみ図示）と、供給された商品Xを検出するCCDカメラ427と、検査の結果、不良品と判定された商品Xを回収する不良品回収箱433とを有している。そして、該検査装置414の下流側に、前記第3の実施の形態で説明したと同様の箱詰め装置315が備えられている。

【0084】

この場合、中継コンベア13により供給された商品Xは、商品検査装置414のターンテーブル421上に通常ランダム姿勢で貯留されるが、供給される商品Xを検出可能にCCDカメラ427が備えられているから、該CCDカメラ427による検出信号に基いて各移動機構425、426の駆動を制御することにより、保持機構は的確に狙った商品Xを捕捉することができる。

【0085】

そして、商品Xを捕捉した保持機構は上方から該商品Xをターンテーブル421上で押圧することによりシールチェックを行い、次いで、保持機構は該商品Xをターンテーブル421から引き上げるにより重量チェックを行うことができる。なお、少なくともシールチェック期間中は、ターンテーブル421は静止状態とされる。

【0086】

また、不良品と判定された商品Xは、ターンテーブル421の右側方に備えられた不良品回収箱433に回収される一方、正常品と判定された商品Xは、前後及び左右移動機構425、426の駆動により箱詰め装置315に移送中、旋回移動機構の駆動により水平面内における傾きを図中細い二点鎖線で示すように所定の向きに修正される。そして、この商品Xは、搬出コンベア364上に載置されて供給されるダンボール箱Bに、太い二点鎖線で示すように所定の姿勢で投入される。

【0087】

これにより、ランダム姿勢でターンテーブル421上に供給される商品Xに対しても、シールチェックと重量チェックとを行い、しかも、所定の傾きに修正し

つつ該商品 X をダンボール箱 B に箱詰めすることが可能な箱詰めシステム 4 が実現される。

【0088】

なお、商品 X がターンテーブル 421 上で互いに重なり合っている場合には、まず商品 X を保持機構で引き上げて重量チェックを行ったのち、ターンテーブル 421 上の空所方向へ保持機構を移動させ、そして商品 X をこの空所箇所で押圧することによりシールチェックを行ってもよい。さらに、ターンテーブル 421 上に空所がない場合には、商品 X をターンテーブル 421 とは異なるテーブル上に移動させてシールチェックを行ってもよい。

【0089】

なお、前記各実施の形態では、保持機構 22、222 に吸引パッド 42、242a、242b、242b を備えたが、爪タイプの保持機構に変更してもよい。

【0090】

また、前記各実施の形態では、前後移動機構 25、425 及び左右移動機構 26、426 にネジ軸・メネジブロック機構を用いたが、リニアガイド機構、或いはラック・ピニオン機構等を用いてもよい。さらに、保持機構 22 を垂直、旋回、前後、及び左右移動可能な一般的な多関節型ロボットアームを用いてもよい。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、シールチェック機能と重量チェック機能とを兼ね備え、かつ、周辺装置に対して柔軟に適合可能な商品移動機能を有する商品検査装置及びそれを備えたストリップテープ取り付けシステム並びに箱詰めシステムが提供される。すなわち、本発明は、商品検査装置及びそれを備えた生産システムに関するもので、商品処理技術の分野に広く好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係るストリップテープ取り付けシステムの概略側面図である。

【図2】 商品検査装置及びストリップテープ取り付け装置部分を示す平面図である。

【図 3】 保持機構を示す拡大側面図である。

【図 4】 制御システムのブロック図である。

【図 5】 シールチェックにおける押圧反力の時間変化の一例を示す図である。

【図 6】 商品の傾き修正の一例を示す平面図である。

【図 7】 本発明の第 2 の実施の形態に係るストリップテープ取り付けシステムの保持機構部分を抜粋した正面図である。

【図 8】 同じく保持機構の作用を説明するための平面図である。

【図 9】 本発明の第 3 の実施の形態に係る箱詰めシステムの要部を抜粋した図 2 に相当する平面図である。

【図 1 0】 本発明の第 4 の実施の形態に係る箱詰めシステムの要部を抜粋した図 9 に相当する平面図である。

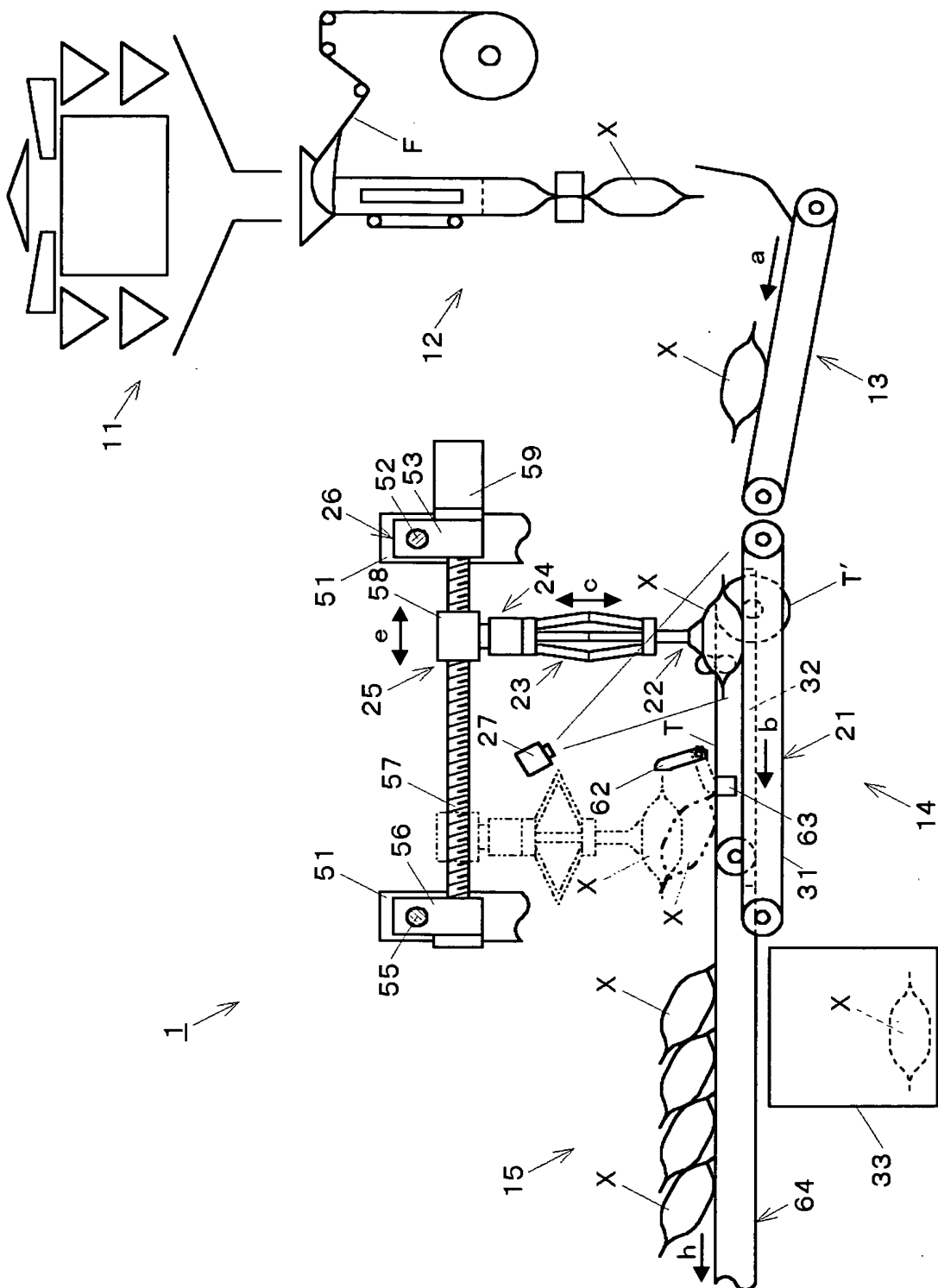
【符号の説明】

- 1, 2 ストリップテープ取り付けシステム
- 3, 4 箱詰めシステム
- 1 4, 4 1 4 商品検査装置
- 1 5 ストリップテープ取り付け装置
- 2 3 垂直移動機構（垂直移動手段）
- 2 4 旋回移動機構（水平移動手段）
- 2 5, 4 2 5 前後移動機構（水平移動手段）
- 2 6, 4 2 6 左右移動機構（水平移動手段）
- 2 7, 4 2 7 C C D カメラ（撮像手段）
- 4 2, 2 4 2 a, 2 4 2 b 吸引パッド（保持手段）
- 4 3 重量検出器（重量検出手段）
- 7 0 コントロールユニット（判定手段、制御手段）
- 3 1 5 箱詰め装置
- B ダンボール箱（容器）
- T ストリップテープ
- X 商品（包装済み商品）

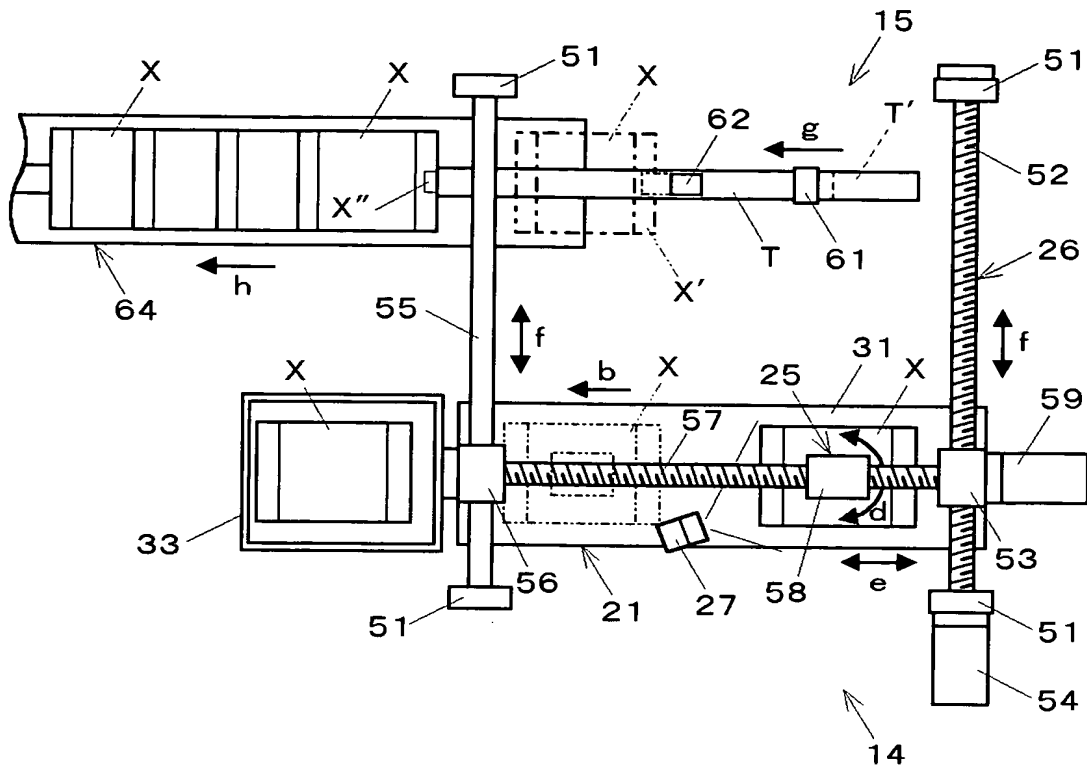
X' 横シール部

【書類名】 図面

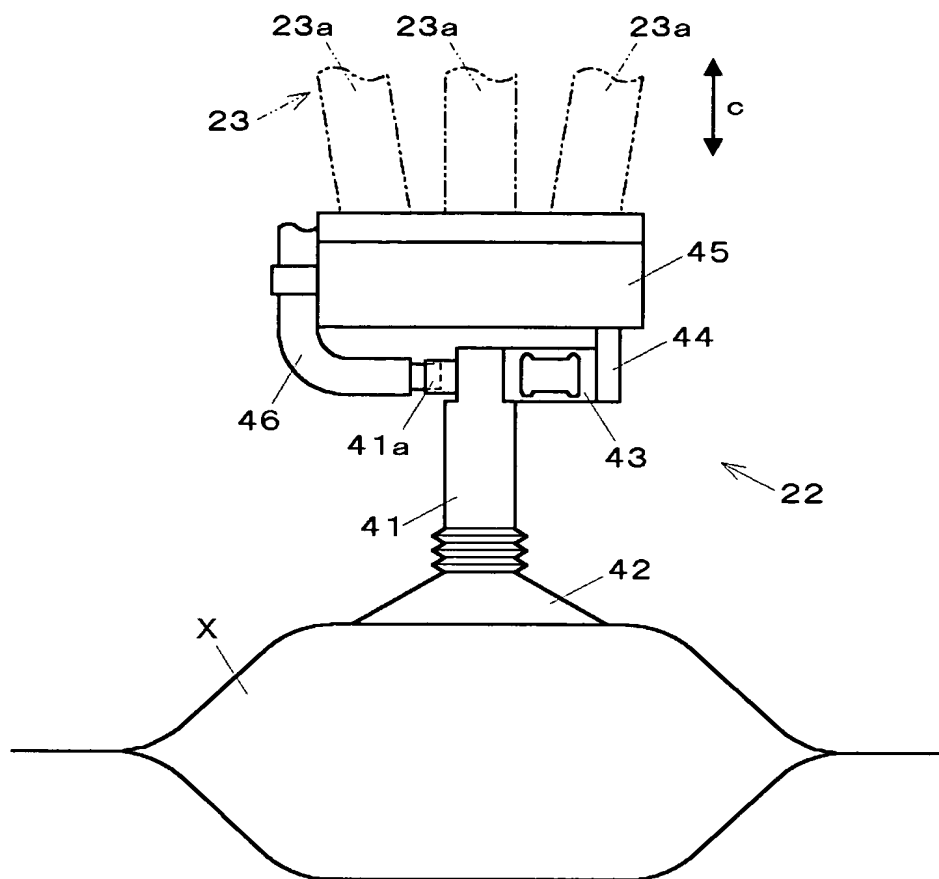
【図 1】



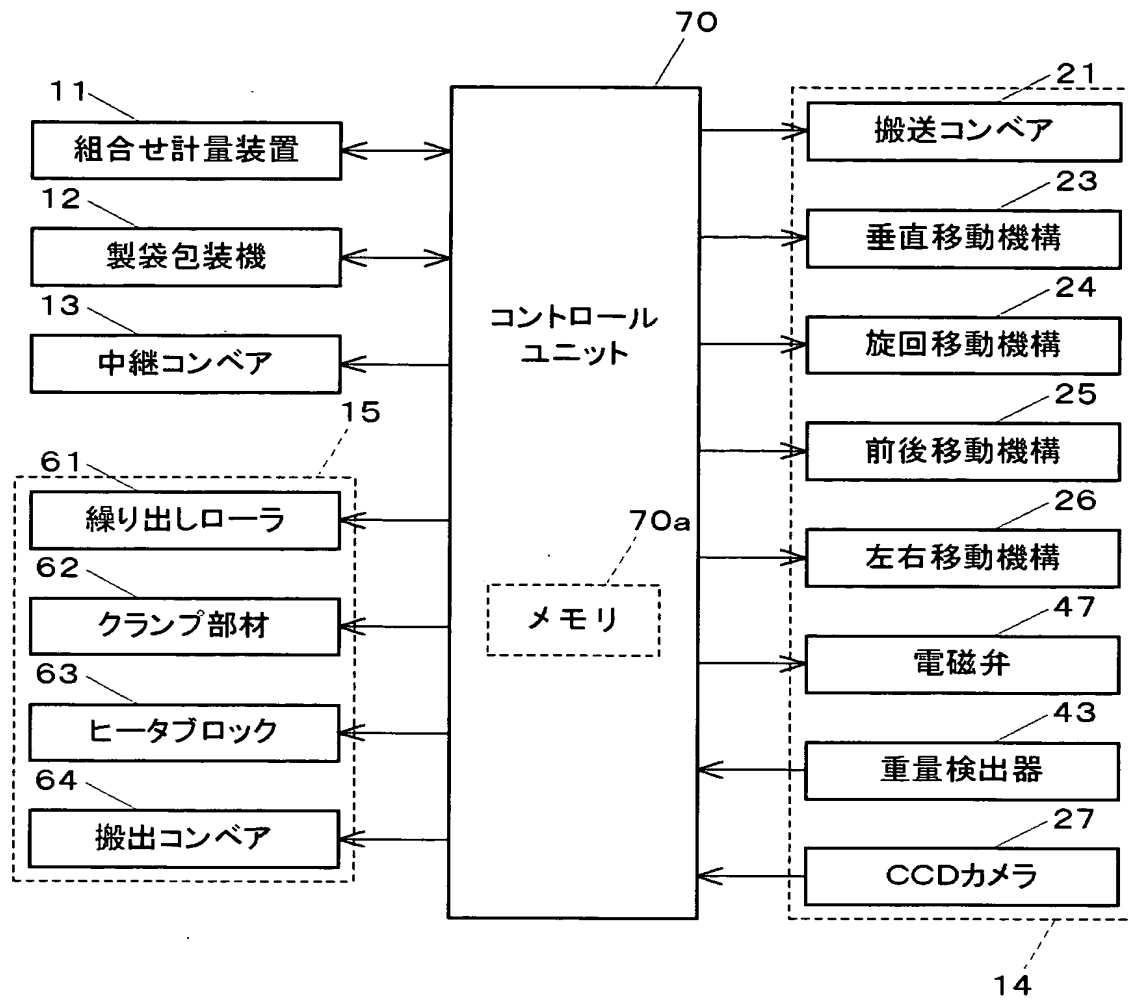
【図 2】



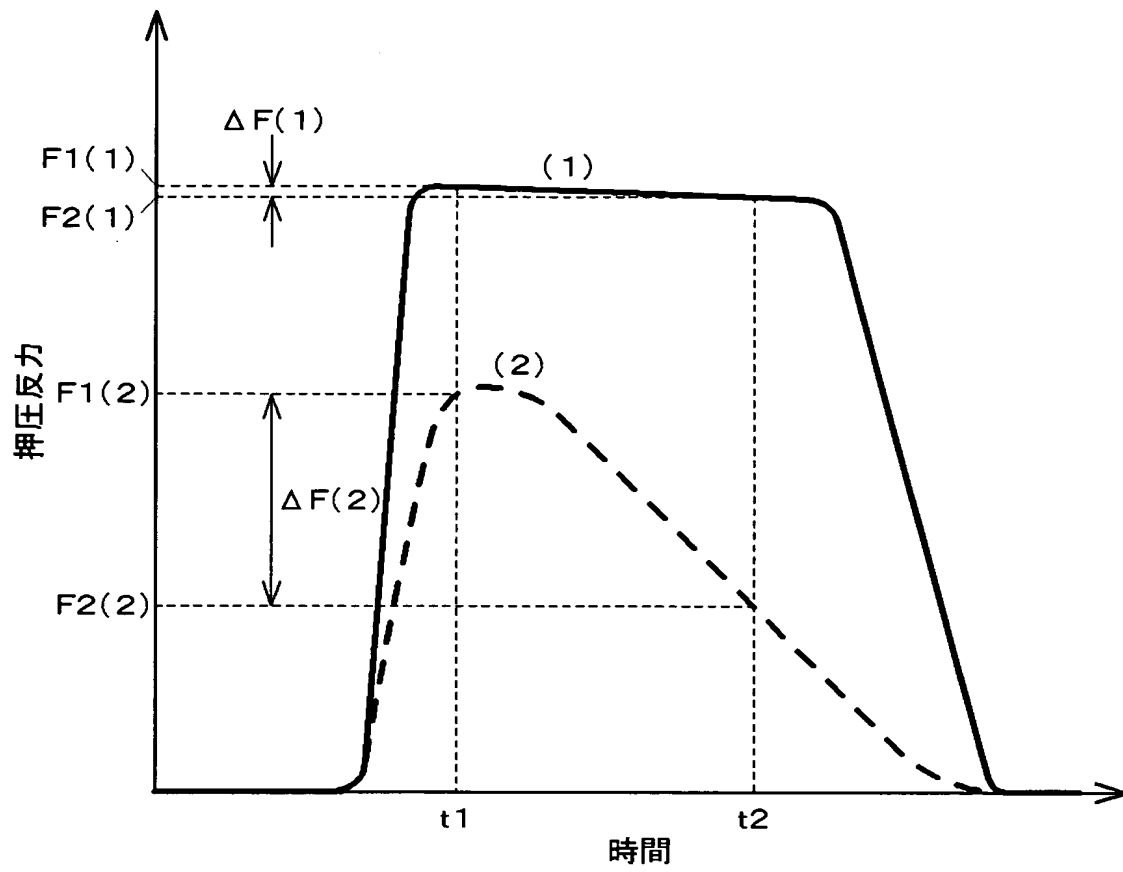
【図 3】



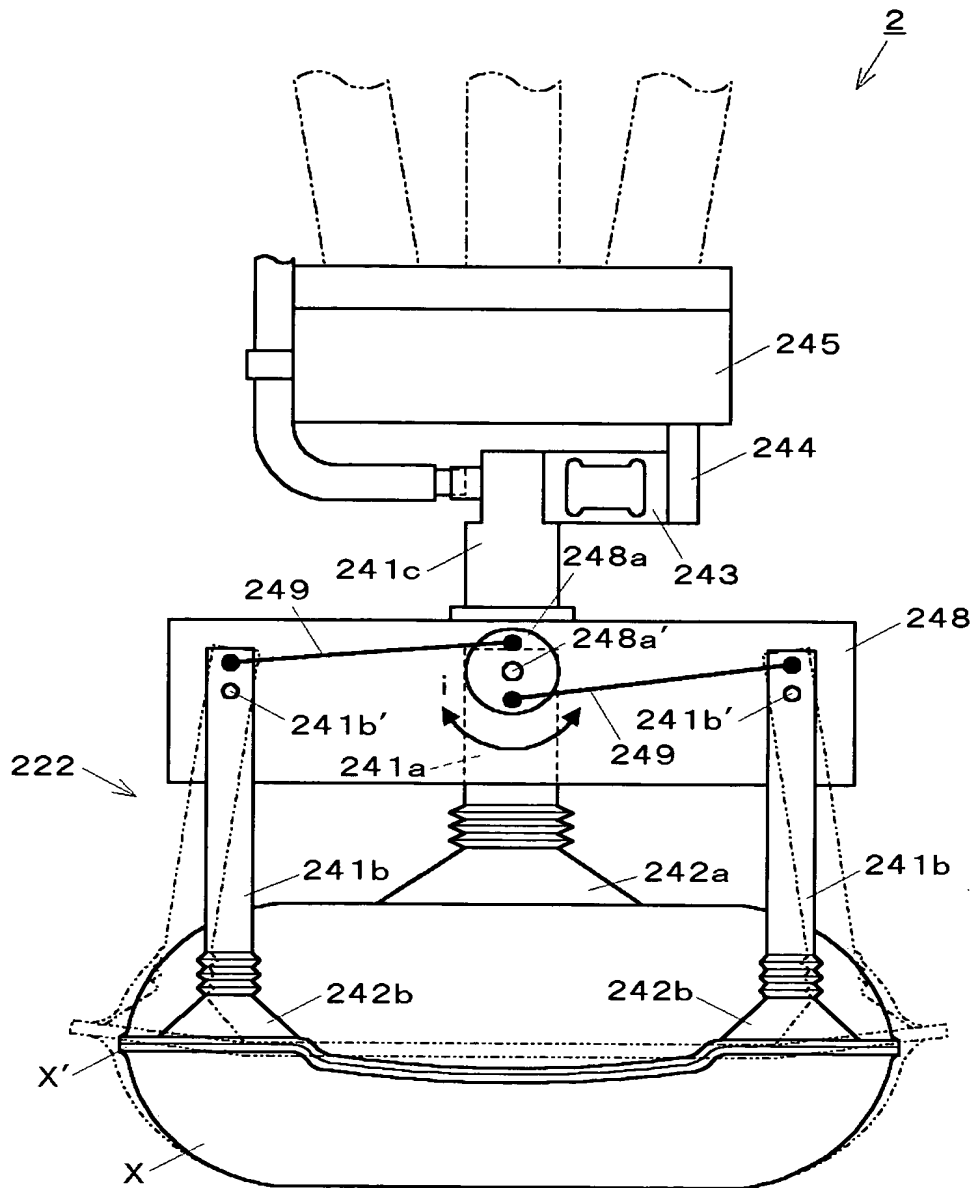
【図 4】



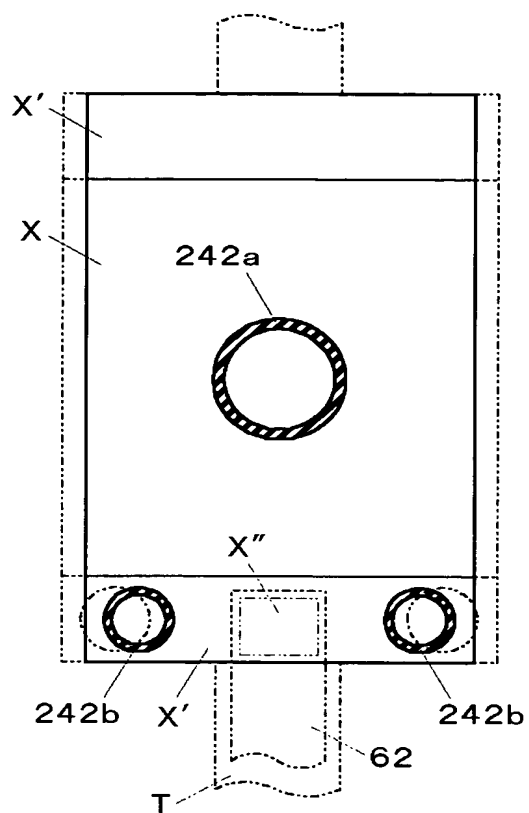
【図 5】



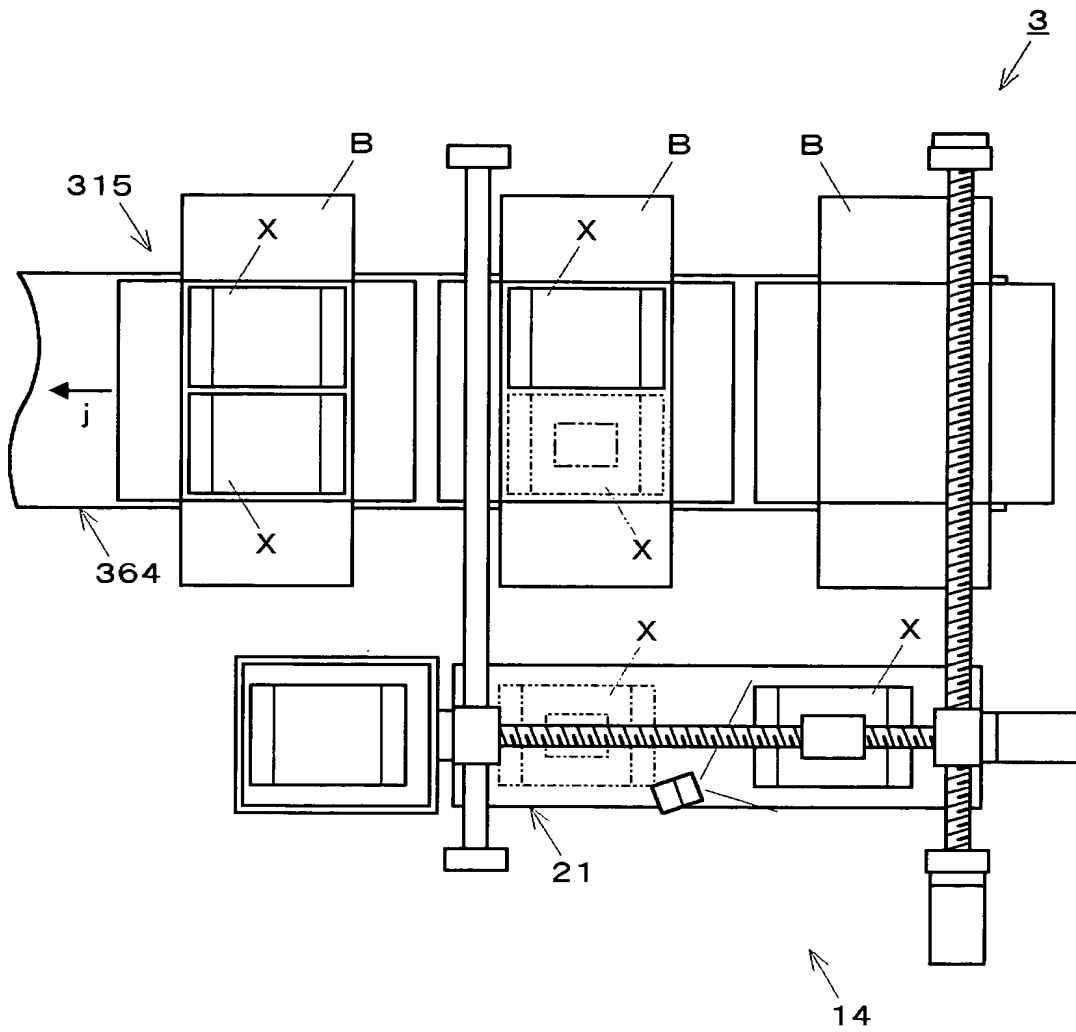
【図 7】



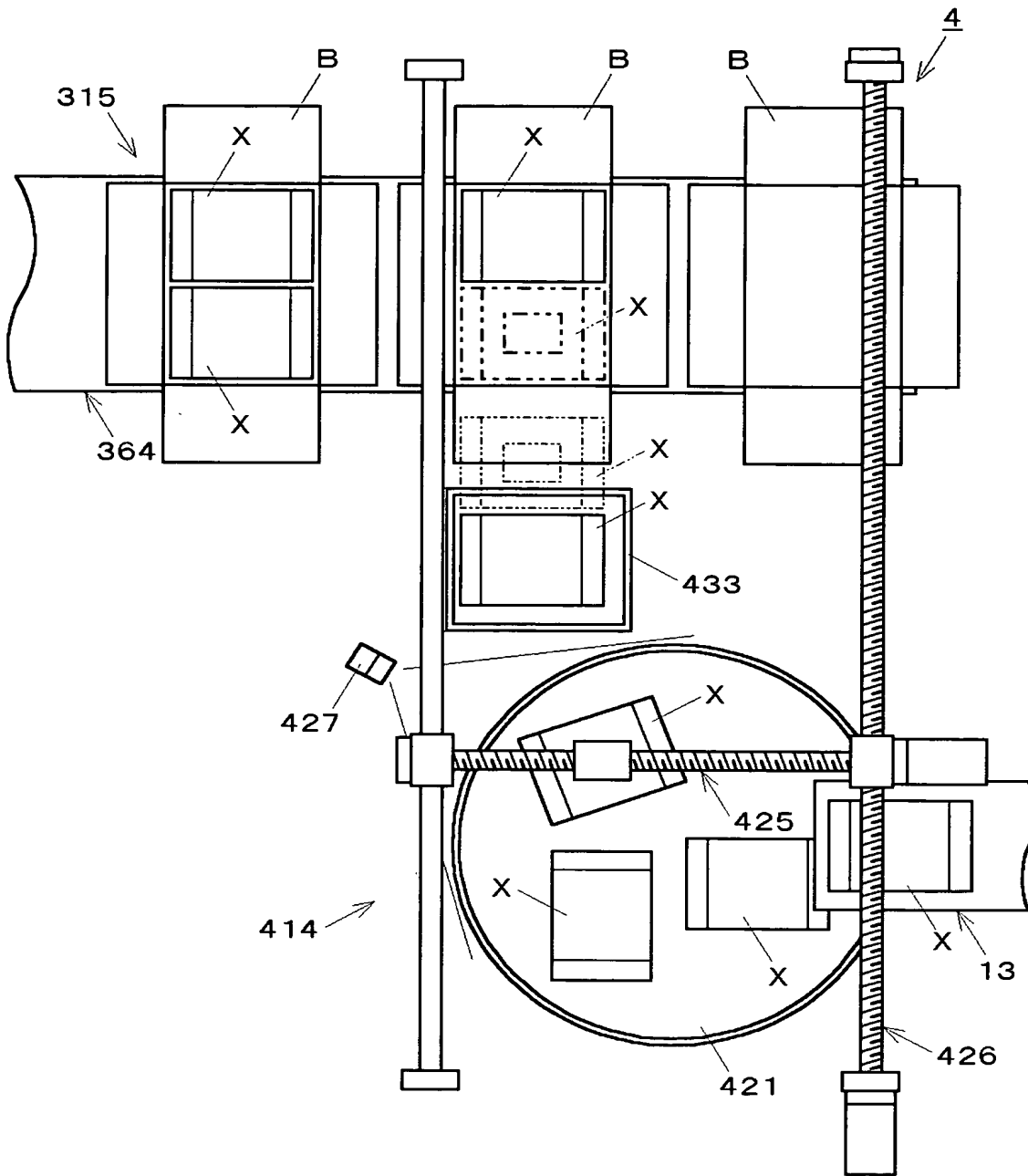
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シールチェック機能と重量チェック機能とを兼ね備え、かつ、周辺装置に対して柔軟に適合可能な商品移動機能を有する商品検査装置及びそれを備えたストリップテープ取り付けシステム並びに箱詰めシステムを提供することを課題とする。

【解決手段】 包装済み商品 X を供給する中継コンベア 13 に連結して商品検査装置 14 を備え、該検査装置 14 の下流側にストリップテープ取り付け装置 15 を備える。該検査装置 14 に、商品 X を上方から吸引保持する保持機構 22 と、該保持機構 22 を移動させる垂直、旋回、前後、及び左右移動機構 23～26 と、供給される商品 X を検出する CCD カメラ 27 とを備える。そして、保持機構 22 に重量検出器を組み込み、該保持機構 22 により商品 X を押圧してシールチェックを行うと共に、商品 X を引き上げて重量チェックを行う。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 2 7 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 7 8 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 4 月 7 日

[変更理由]

名称変更

住 所

京都府京都市左京区聖護院山王町 4 4 番地

氏 名

株式会社イシダ